

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-269562

(43)Date of publication of application : 17.10.1995

(51)Int.Cl.

F16C 17/04
B60G 15/06
F16C 33/20

(21)Application number : 06-085536

(71)Applicant : OILES IND CO LTD

(22)Date of filing : 31.03.1994

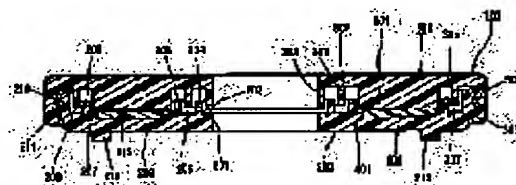
(72)Inventor : KISHIZONO TSUKASA
SATO EIJI

(54) SYNTHETIC RESIN THRUST BEARING

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a thrust bearing which is provided between two substances rotating relatively, and can permit the relative rotation smoothly without generating a friction variation.

CONSTITUTION: This synthetic resin thrust bearing is composed of an upper bearing case 300 made of a synthetic resin, a lower bearing case 200 made of a synthetic resin, and a bearing body 400 formed of a synthetic resin whose rigidity is lower than the synthetic resin to form the upper and the lower bearing cases, and the bearing body 400 is buried to a circular recessed groove 212 of the lower bearing case while projecting a little its one side end face. And the upper bearing case 300 makes the lower end of its cylindrical block 301 slide to the ends of the, bearing body 400, and makes the ends of the first circular pendulous member 303, the second circular pendulous member 304, and the third circular pendulous member 307, superpose and engage with the ends of the first circular projection 204, the second circular projection 206, and the third circular projection 208, respectively in the diameter direction, and at the same time, the fitting hook 308 of the circular fitting pendulous member 306 is installed elastically and combined to the fitting part 211 of the circular fitting projection 210 of the lower bearing case 200.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.05.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-269562

(43) 公開日 平成7年(1995)10月17日

| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 序内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|---------|-----|--------|
| F 1 6 C 17/04 | Z | | | |
| B 6 0 G 15/06 | | 8710-3D | | |
| F 1 6 C 33/20 | Z | 6814-3J | | |

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平6-85536

(22) 出願日 平成6年(1994)3月31日

(71) 出願人 000103644

オイレス工業株式会社

東京都港区芝大門1丁目3番2号

(72) 発明者 岸園 司

東京都港区芝大門1丁目3番2号 オイレス工業株式会社内

(72) 発明者 佐藤 英二

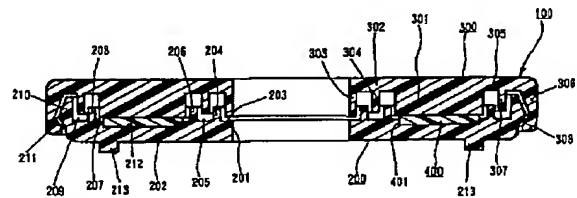
神奈川県藤沢市桐原町8番地 オイレス工業株式会社藤沢事業場内

(54) 【発明の名称】 合成樹脂スラスト軸受

(57) 【要約】

【目的】 相対回転する二つの物体間に配されて、摩擦変動をきたすことなく当該相対回転を円滑に許容することのできる合成樹脂スラスト軸受を得ることを目的とする。

【構成】 合成樹脂製上部軸受ケース300と合成樹脂製下部軸受ケース200と該上、下部軸受ケースを形成する合成樹脂よりも剛性の低い合成樹脂で形成された軸受体400とからなり、該軸受体400は該下部軸受ケースの環状凹溝212に一方の端面をわずかに突出させて埋設されており、該上部軸受ケースは円筒ブロック部301下面を該軸受体に摺接させ、第一環状垂下部303、第二環状垂下部304および第三環状垂下部307の端部を該下部軸受ケースの第一環状突起部204、第二環状突起部206および第三環状突起部208の端部と夫々その径方向に重畳させて係合させると共に環状係合垂下部306の係合フック部308を下部軸受ケースの環状係合突出部210の係合部211に弾性装着させて組合わされている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 中央部に挿通孔(201)を有する円板状部(202)と該円板状部上面の該挿通孔周縁に環状平面部(203)を残して該挿通孔と同心円状に突設された第一環状突起部(204)と該第一環状突起部と径方向外方に間隔を隔てて突設された第二環状突起部(206)と該第二環状突起部と径方向外方に間隔を隔てて突設され、該第二環状突起部と円板状部上面とで幅広環状凹部(207)を画定する第三環状突起部(208)と該円板状部の外周縁に突設された環状係合突出部(210)と該環状係合突出部の外周面に形成された係合部(211)と該幅広環状凹部(207)の底面に形成された環状凹溝(212)とを具備した合成樹脂製下部軸受ケース(200)と、該下部軸受ケース(200)の環状凹溝(212)に一方の端面を該環状凹溝よりわずかに突出させて埋設された合成樹脂製軸受(400)と、円筒ブロック部(301)と該円筒ブロック部の内周面上端に内方に延設された内側環状鍔部(302)と該内側環状鍔部の周縁に下方に延設され前記挿通孔と同径の挿通孔を有する第一環状垂下部(303)と該内側環状鍔部の下面に突設された第二環状垂下部(304)と該円筒ブロック部の外周面上端に外方に延設された外側環状鍔部(305)と該外側環状鍔部の下面に突設された第三環状垂下部(307)と該外側環状鍔部の外周縁に下方に延設された環状係合垂下部(306)と該環状係合垂下部の内周面に形成された係合フック部(308)とを具備した合成樹脂製上部軸受ケース(300)と、から成り、該上部軸受ケース(300)は該円筒ブロック部(301)の下面を該下部軸受ケース(200)の環状凹溝(212)に埋設された該合成樹脂製軸受(400)に摺接させ、該第一環状垂下部(303)、第二環状垂下部(304)および第三環状垂下部(307)のそれぞれの端部を該下部軸受ケース(200)の第一環状突起部(204)、第二環状突起部(206)および第三環状突起部(208)のそれぞれの端部とその径方向に重畳させて係合させると共に該環状係合垂下部(306)の係合フック部(308)を該下部軸受ケース(200)の環状係合突出部(210)外周面の係合部(211)に弾性装着させ、該弾性装着部、第一環状垂下部(303)と第一環状突起部(204)、第二環状垂下部(304)と第二環状突起部(206)および第三環状垂下部(307)と第三環状突起部(208)のそれぞれの重畳部にラビリンス作用による密封部を形成して該下部軸受ケース(200)に組合わされており、該軸受(400)は該上、下部軸受ケースを形成する合成樹脂よりも剛性の低い合成樹脂で形成されていることを特徴とする合成樹脂スラスト軸受。

【請求項2】 合成樹脂製下部軸受ケース(200)の環状平面部(203)には環状切欠き段部(214)が形成されており、該上部軸受ケース(300)の第一環

状垂下部(303)にはその内面側端面に環状突起部(310)が形されており、該上部軸受ケース(300)は第一環状垂下部(303)の環状突起部(310)を該下部軸受ケースの環状平面部に形成された環状切欠き段部(214)に係合させて組合わされてなる請求項1に記載の合成樹脂スラスト軸受。

【請求項3】 合成樹脂製軸受(400)は中央部に円孔(401)を有する円板からなり、該円板の一方の端面を該下部軸受ケース(200)の環状凹溝(212)よりわずかに突出させて該環状凹溝に埋設されている請求項1又は請求項2に記載の合成樹脂スラスト軸受。

【請求項4】 合成樹脂製軸受(400)は中央部に円孔(401)を有する円板状部(403)と該円板状部の一方の端部の内、外周面にそれぞれ延設された環状鍔部(404)、(405)とを備えており、該軸受は該環状鍔部を該下部軸受ケース(200)の環状凹溝(212)より突出させ、該円板状部(403)を該環状凹溝に埋設させて配されている請求項1又は請求項2に記載の合成樹脂スラスト軸受。

【請求項5】 ストラットアッセンブリ(A)のストラット(5)の上部パネ座シート(7)と車体側取付部材(8)との間に配される請求項1乃至請求項4のいずれか一項に記載の合成樹脂スラスト軸受。

【請求項6】 中央部に挿通孔(201)を有する円板状部(202)と該円板状部上面の該挿通孔周縁に環状平面部(203)を残して該挿通孔と同心円状に突設された第一環状突起部(204)と該第一環状突起部と径方向外方に間隔を隔てて突設された第二環状突起部(206)と該第二環状突起部と径方向外方に間隔を隔てて突設され、該第二環状突起部と円板状部上面とで幅広環状凹部(207)を画定する第三環状突起部(208)と該円板状部の外周縁に突設された環状係合突出部(210)と該環状係合突出部の外周面に形成された係合部(211)とを具備した合成樹脂製下部軸受ケース(200)と、円筒ブロック部(301)と該円筒ブロック部の内面上端に内方に延設された内側環状鍔部(302)と該内側環状鍔部の周縁に下方に延設され前記挿通孔と同径の挿通孔を有する第一環状垂下部(303)と該内側環状鍔部の下面に延設された第二環状垂下部(304)と該円筒ブロック部の外面上端に外方に延設された外側環状鍔部(305)と該外側環状鍔部の下面に突設された第三環状垂下部(307)と該外側環状鍔部の外周縁に下方に延設された環状係合垂下部(306)と該環状係合垂下部の内周面に形成された係合フック部(308)と該円筒ブロック部(301)の下面に形成された環状凹溝(309)とを具備した合成樹脂製上部軸受ケース(300)と、前記円筒ブロック部(301)の下面に形成された環状凹溝(309)に一方の端面を該凹溝よりわずかに突出させて埋設され、該上、下

部軸受ケースを形成する合成樹脂よりも剛性の低い合成樹脂で形成された合成樹脂製軸受(400)と、から成り、該上部軸受ケース(300)は該円筒ブロック部下面の環状凹溝(309)に埋設された該軸受(400)を該下部軸受ケース(200)の幅広環状凹部(207)底面に摺接させ、該第一環状垂下部(303)、第二環状垂下部(304)および第三環状垂下部(307)のそれぞれの端部を該下部軸受ケース(200)の第一環状突起部(204)、第二環状突起部(206)および第三環状突起部(208)のそれぞれの端部とその径方向に重畳させて係合させると共に該環状係合垂下部(306)の係合フック部(308)を該下部軸受ケース(200)の環状係合突出部(210)外周面の係合部(211)に弾性装着させ、該弾性装着部、第一環状垂下部(303)と第一環状突起部(204)、第二環状垂下部(304)と第二環状突起部(206)および第三環状垂下部(307)と第三環状突起部(208)のそれぞれの重畳部にラビリンス作用による密封部を形成して該下部軸受ケース(200)に組合わされていることを特徴とする合成樹脂スラスト軸受。

【請求項7】 合成樹脂製下部軸受ケース(200)の環状平面部(203)には環状切欠き段部(214)が形成されており、該上部軸受ケース(300)の第一環状垂下部(303)にはその内面側端面に環状突起部(310)が形成されており、該上部軸受ケース(300)は第一環状垂下部(303)の環状突起部(310)を該下部軸受ケースの環状平面部に形成された環状切欠き段部(214)に係合させて組合わされてなる請求項6に記載の合成樹脂スラスト軸受。

【請求項8】 合成樹脂製軸受(400)は中央部に円孔(401)を有する円板からなり、該円板の一方の端面を該下部軸受ケース(200)の環状凹溝(212)よりわずかに突出させて該環状凹溝に埋設されている請求項6又は請求項7に記載の合成樹脂スラスト軸受。

【請求項9】 合成樹脂製軸受(400)は中央部に円孔(401)を有する円板状部(403)と該円板状部の一方の端部の内、外周面にそれぞれ延設された環状鏝部(404)、(405)とを備えており、該軸受は該環状鏝部を該下部軸受ケース(200)の環状凹溝(212)より突出させ、該円板状部(403)を該環状凹溝に埋設させて配されている請求項6又は請求項7に記載の合成樹脂スラスト軸受。

【請求項10】 ストラットアセンブリ(A)のストラット(5)の上部バネ座シート(7)と車体側取付部材(8)との間に配される請求項6乃至請求項9のいずれか一項に記載の合成樹脂スラスト軸受。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は相対回転する二つの物体

間に配されて当該回転を円滑に許容する合成樹脂スラスト軸受、具体的には四輪自動車のストラット型サスペンション(マクファーソン式)に組込まれて好適な合成樹脂スラスト軸受に関するものである。

【0002】

【従来技術】 一般にストラット型サスペンションは、主として四輪自動車の前輪に用いられ、主軸と一体となった外筒の中に油圧式ショックアブソーバを内蔵したストラットアセンブリにコイルバネを組合せたサスペンションである。上記サスペンションには、ステアリング操作によりストラットアセンブリがコイルバネとともに回るさい、該アセンブリのピストンロッドが回るものと、該ピストンロッドが回らない型式のものがあるが、いずれの型式においてもストラットアセンブリの回転を円滑に許容するべく車体の取付部材とコイルバネの上部バネ座シートとの間に軸受が必要とされる。

【0003】そして、従来よりこの個所の軸受にはボールあるいはニードルを使用した転がり軸受あるいは合成樹脂製スベリ軸受が使用されている。しかるに、従来使用されている合成樹脂製スベリ軸受においては摺動面への塵埃等の侵入を防止する目的で、該スベリ軸受の外周面にゴム弾性体からなるダストシールが装着されており、このダストシールは回転する摺動面間に密に摺接させて配されるため、ステアリング操作時にはその摺動摩擦係数が高く操舵力を増大させるという欠点がある。上記従来技術における合成樹脂製スベリ軸受の欠点を解決するべく、本出願人は先に実願平1-16171号(実開平2-107823号：以下「先行技術」という)において、ゴム弾性体からなるダストシールを使用することなく摺動面への塵埃等の侵入を防止し、ステアリング操作時の操舵力の増大を防止できる合成樹脂スラスト軸受を提案した。この先行技術の合成樹脂スラスト軸受は合成樹脂製上、下部ケースと該上、下部ケース内に配される合成樹脂軸受片から成り、該上部ケースの下面に形成された内環状垂下部と外環状垂下部を該下部ケースの上面に形成された環状溝にそれぞれ係合させると共に該上部ケースを下部ケースの外周面に弾性装着させ、該弾性装着部およびそれぞれの係合部にラビリンス作用による密封部を形成して組合わされているものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述した先行技術から成る合成樹脂スラスト軸受は、上記従来の合成樹脂製スベリ軸受の欠点であったステアリング操作時の操舵力の増大を防止し、かつラビリンス作用による密封部により摺動面への塵埃等の侵入を防止し、円滑な操舵力を長期間にわたって維持することができるものであった。しかしながら、当該スラスト軸受が組込まれるストラット型サスペンションを構成するコイルバネのバネ力等によって異なるため、該スラスト軸受が組込まれる車種によっては該スラスト軸受の上、下部ケースを形成する

合成樹脂と該上、下部ケース内に配される軸受片を形成する合成樹脂との組合せにおいて、該上部ケースと軸受片との間あるいは下部ケースと軸受片との間で摩擦変動を惹起し、当該摩擦変動に伴い円滑な操舵感（フィーリング）に変化をきたすという問題が提起された。そこで、本発明者らはこの摩擦変動を惹起させる原因について、さらに実験を試みた結果、軸受片に上、下部ケースを形成する合成樹脂よりも剛性の低い合成樹脂を使用することにより、摩擦変動を起こすことなく円滑な操舵感を維持できることを知見した。しかし、剛性の低い合成樹脂で軸受片を形成したものは上、下部ケースと軸受片との間に優れた摩擦摩耗特性を発揮するものの軸受片自体は耐クリープ性に劣るため、時間の経過とともに軸受片にクリープを生じ、上、下部軸受ケース間の相対回転を円滑に許容しがたいという新たな問題が提起された。本発明者らは先行技術の利点に鑑み、かつ上記知見に基づきクリープの発生を極力抑えることのできる構成を採ることにより上述した問題を解決することを見出し、本発明をなすに至ったもので、本発明は上記先行技術の改良に係わり、摩擦変動を惹起させることなく円滑な操舵感を維持することのできる合成樹脂スラスト軸受を得ることを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明によれば上記目的は、中央部に挿通孔を有する円板状部と該円板状部上面の該挿通孔周縁に環状平面部を残して該挿通孔と同心円状に突設された第一環状突起部と該第一環状突起部と径方向外方に間隔を隔てて突設された第二環状突起部と該第二環状突起部と径方向外方に間隔を隔てて突設され、該第二環状突起部と円板状部上面とで幅広環状凹部を画定する第三環状突起部と該円板状部の外周縁に突設された環状係合突出部と該環状係合突出部の外周面に形成された係合部と該幅広環状凹部の底面に形成された環状凹溝とを具備した合成樹脂製下部軸受ケースと、該下部軸受ケースの環状凹溝に一方の端面を該環状凹溝よりわずかに突出させて埋設された合成樹脂製軸受体と、円筒ブロック部と該円筒ブロック部の内面上端に内方に延設された内側環状鏝部と該内側環状鏝部の周縁に下方に延設され前記挿通孔と同径の挿通孔を有する第一環状垂下部と該内側環状鏝部の下面に延設された第二環状垂下部と該円筒ブロック部の外周面上端に外方に延設された外側環状鏝部と該外側環状鏝部の下面に突設された第三環状垂下部と該外側環状鏝部の外周縁に下方に延設された環状係合垂下部と該環状係合垂下部の内周面に形成された係合フック部とを具備した合成樹脂製上部軸受ケースと、から成り、該上部軸受ケースは該円筒ブロック部の下面を該下部軸受ケースの環状凹溝に埋設された該合成樹脂製軸受体に摺接させ、該第一環状垂下部、第二環状垂下部および第三環状垂下部のそれぞれの端部を該下部軸受ケースの第一環状突起部、第二環状突起部および第三環状突起部のそれぞれ

三環状突起部のそれぞれの端部とその径方向に重畳させて係合させると共に該環状係合垂下部の係合フック部を該下部軸受ケースの環状係合突出部外周面の係合部に弾性装着させ、該弾性装着部、第一環状垂下部と第一環状突起部、第二環状垂下部と第二環状突起部および第三環状垂下部と第三環状突起部のそれぞれの重畳部にラピリンス作用による密封部を形成して該下部軸受ケースに組合わされており、該軸受体は該上、下部軸受ケースを形成する合成樹脂よりも剛性の低い合成樹脂で形成されてなる合成樹脂スラスト軸受によって達成される。

【0006】また、本発明によれば上記目的は、中央部に挿通孔を有する円板状部と該円板状部上面の該挿通孔周縁に環状平面部を残して該挿通孔と同心円状に突設された第一環状突起部と該第一環状突起部と径方向外方に間隔を隔てて突設された第二環状突起部と該第二環状突起部と径方向外方に間隔を隔てて突設され、該第二環状突起部と円板状部上面とで幅広環状凹部を画定する第三環状突起部と該円板状部の外周縁に突設された環状係合突出部と該環状係合突出部の外周面に形成された係合部とを具備した合成樹脂製下部軸受ケースと、円筒ブロック部と該円筒ブロック部の内周面上端に内方に延設された内側環状鏝部と該内側環状鏝部の周縁に下方に延設され前記挿通孔と同径の挿通孔を有する第一環状垂下部と該内側環状鏝部の下面に突設された第二環状垂下部と該円筒ブロック部の外周面上端に外方に延設された外側環状鏝部と該外側環状鏝部の下面に突設された第三環状垂下部と該外側環状鏝部の外周縁に下方に延設された環状係合垂下部と該環状係合垂下部の内周面に形成された係合フック部と該円筒ブロック部の下面に形成された環状凹溝とを具備した合成樹脂製上部軸受ケースと、前記円筒ブロック部の下面に形成された環状凹溝に一方の端面を該凹溝よりわずかに突出させて埋設され、該上、下部軸受ケースを形成する合成樹脂よりも剛性の低い合成樹脂で形成された合成樹脂製軸受体と、から成り、該上部軸受ケースは該円筒ブロック部下面の環状凹溝に埋設された該軸受体を該下部軸受ケースの幅広環状凹部底面に摺接させ、該円筒ブロック部の下面を該下部軸受ケースの環状凹溝に埋設された該合成樹脂製軸受体に摺接させ、該第一環状垂下部、第二環状垂下部および第三環状垂下部のそれぞれの端部を該下部軸受ケースの第一環状突起部、第二環状突起部および第三環状突起部のそれぞれの端部とその径方向に重畳させて係合させると共に該環状係合垂下部の係合フック部を該下部軸受ケースの環状係合突出部外周面の係合部に弾性装着させ、該弾性装着部、第一環状垂下部と第一環状突起部、第二環状垂下部と第二環状突起部および第三環状垂下部と第三環状突起部のそれぞれの重畳部にラピリンス作用による密封部を形成して該下部軸受ケースに組合わされてなる合成樹脂スラスト軸受によっても達成される。

【0007】上述した構成からなる合成樹脂スラスト軸

受において、該下部軸受ケースの環状平面部には環状切欠き段部が形成されており、該上部軸受ケースの円筒垂下部にはその内面側端面に環状突起部が形成されており、該上部軸受ケースは円筒垂下部の環状突起部を該下部軸受ケースの環状平面部に形成された環状切欠き段部に係合させて下部軸受ケースに組合せられる構成を採ることができる。上述した構成において、合成樹脂製軸受体は中央部に円孔を有する円板からなり、該円板の一方の端面を該下部軸受ケースの環状凹溝あるいは上部軸受ケースの円筒ブロック部下面の環状凹溝より突出させて該環状凹溝に埋設されている。また、他の態様において合成樹脂製軸受体は中央部に円孔を有する円板状部と該円板状部の一方の端部の内、外周面にそれぞれ延設された環状鍔部とを備え、該環状鍔部を該下部軸受ケースの環状凹溝あるいは上部軸受ケースの円筒ブロック部下面の環状凹溝より突出させ、該円板状部を該環状凹溝に埋設させて配されている。合成樹脂スラスト軸受において、上、下部軸受ケースを形成する合成樹脂としては、ポリアセタール樹脂、ポリアミド樹脂が推奨され、また軸受体を形成する合成樹脂としては上記上、下部軸受ケースを形成する合成樹脂よりも剛性の低い合成樹脂で形成され、ポリオレフィン樹脂、例えば高分子量または超高分子量ポリエチレン樹脂、ふっ素樹脂、例えば四ふっ化エチレン樹脂または四ふっ化エチレン・六ふっ化プロピレン共重合体などが推奨される。

【0008】

【作用】合成樹脂製軸受体は、合成樹脂製下部軸受ケースの環状凹部に形成された環状凹溝あるいは合成樹脂製上部軸受ケースの円筒ブロック部下面に形成された環状凹溝に埋設されその一方の端面を該凹溝よりわずかに突出させて配されているため、該軸受体の開放面、換言すれば該凹溝より突出した突出部分の外周面、を極小小さくでき、結果として該軸受体の耐クリープ性が高められる。したがって、耐クリープ性が高められた軸受体を介しての上部軸受ケースと下部軸受ケースとの相対回転は、該軸受体と上部軸受ケースあるいは該軸受体と下部軸受ケースとの摩擦摩擦特性に優れた合成樹脂同志の組合せにより、両者間に摩擦変動を惹起することなく円滑に許容され、長期間にわたって円滑な操舵感が維持される。また、合成樹脂製上、下部軸受ケースの弾性装着部、第一環状垂下部と第一環状突起部、第二環状垂下部と第二環状突起部および第三環状垂下部と第三環状突起部のそれぞれの重畳部にラビリンス作用による密封部により、軸受摺動面への塵埃等の侵入が防止される。さらに、上記密封部による軸受摺動面への塵埃等の侵入防止効果に加えて、下部軸受ケースの環状平面部に形成された環状切欠き段部と上部軸受ケースの円筒垂下部の内面側端部に形成された環状突起部とを係合させる態様を採ることにより、該スラスト軸受は内面側からの軸受摺動面への塵埃等の侵入防止効果が高められる。

【0009】

【実施例】以下、本発明をその実施例を示す添付図面によって説明する。図1乃至図3は第一の実施例を示す。図において、合成樹脂スラスト軸受100は合成樹脂製下部軸受ケース200と合成樹脂製上部軸受ケース300と合成樹脂製軸受体400から構成されている。合成樹脂製下部軸受ケース200は、中央部に挿通孔201を有する円板状部202と該円板状部202上面の挿通孔周縁に環状平面部203を残して該挿通孔と同心円状に突設された第一環状突起部204と該第一環状突起部204と径方向外方に間隔を隔てて突設され、該第一環状突起部204の外周面と円板状部202上面とで環状凹部205を画定する第二環状突起部206と該第二環状突起部206と径方向外方に間隔を隔てて突設され、該第二環状突起部206と円板状部202上面とで幅広環状凹部207を画定する第三環状突起部208と該円板状部202の外周縁に突設され、該第三環状突起部208と円板状部202とで環状凹部209を画定する環状係合突出部210と該環状係合突出部210の外周面に形成された係合部211と該幅広環状凹部207の底面に形成された環状凹溝212とを備えている。該円板状部202の下面には径方向に相対向して突起213が形成されており、該突起213は後述する合成樹脂スラスト軸受100をストラットアッセンブリーに組み込み固定するさいの位置決め役を果たす。該環状係合突出部210の外周面に形成された係合部211は、該環状係合突出部210の外周上端部から外方に向けて拡がるテーバー面部と該テーバー面部と連続し内方に向けて収束して該円板状部202の外周円筒面に連なるテーバー面部とからなる。

【0010】合成樹脂製上部軸受ケース300は、円筒ブロック部301と該円筒ブロック部301の内面上端に内方に延設された内側環状鍔部302と該内側環状鍔部302の周縁に下方に延設され、前記下部軸受ケース200の円板状部中央に形成された挿通孔201と同径の挿通孔を有する第一環状垂下部303と該内側環状鍔部302の下面に突設され、該円筒ブロック部内周面と内側環状鍔部下面と第一環状垂下部とで形成される環状溝を二分する第二環状垂下部304と該円筒ブロック部301の外面上端に外方に延設された外側環状鍔部305と該外側環状鍔部305の外周縁に下方に延設された環状係合垂下部306と該外側環状鍔部305の下面に突設され、該円筒ブロック部外周面と外側環状鍔部下面と環状係合垂下部とで形成される環状溝を二分する第三環状垂下部307と該環状係合垂下部306の内面に形成された係合フック部308とを具備している。該環状係合垂下部306の内面に形成された係合フック部308は環状溝の外側上端から外方に向けて拡がるテーバー面部と該テーバー面部と連続し内方に向けて収束するテーバー面部と該テーバー面部と連続する円筒面部とから

なる。

【0011】合成樹脂製軸受400は、前記上、下部軸受ケース300、200を形成する合成樹脂よりも剛性の低い合成樹脂で形成された中央部に円孔401を有する円板からなり、その一方の端面には該円孔401周縁から外周面に貫通孔する複数の溝402が円周方向に等間隔に形成されている。該溝402はグリス等の潤滑剤の溜まり部となる。そして、該軸受400は前記下部軸受ケース200の幅広環状凹部207に形成された環状凹溝212に、該溝402が形成された側の端

面を該凹溝212よりわずかに突出させて埋設されている。
【0012】上記構成から成る合成樹脂製上部軸受ケース300は円筒ブロック部301の下面を該下部軸受ケース200の環状凹溝212に埋設された合成樹脂製軸受体400に摺接させ、第一環状垂下部303、第二環状垂下部304および第三環状垂下部307のそれぞれの端部を該下部軸受ケース200の第一環状突起部204、第二環状突起部206および第三環状突起部208のそれぞれの端部とそれぞれその径方向に重畳させて係合させると共に環状係合垂下部306の係合フック部308を該下部軸受ケース200の環状係合突出部210外周面の係合部211に弾性装着せしめ、該弾性装着部、第一環状垂下部303と第一環状突起部204、第二環状垂下部304と第二環状突起部206および第三環状垂下部307と第三環状突起部208のそれぞれの重畳部にラビリンス作用による密封部を形成して該下部軸受ケース200に組合され、合成樹脂スラスト軸受100が構成される。

【0013】図3は上述した構成から成る合成樹脂スラスト軸受100をストラットアッセンブリーAに組み込んだ状態を示すものである。合成樹脂製下部軸受ケース200の円板状部202の挿通孔201と合成樹脂製上部軸受ケース300の第一環状垂下部303の挿通孔とを、ストラット5の上部パネ座シート7の平面部71中央に形成された挿通孔72を挿通して配されたピストンロッド6の外周面に挿通し、該下部軸受ケース200の円板状部202下面に相対向して形成された突起213を該上部パネ座シート7の平面部71に形成された孔73に嵌合させるとともに該円板状部202の下面を該平面部71に当接させ、該上部軸受ケース300の上面を車体側取付部材8に当接させて合成樹脂スラスト軸受100を上部パネ座シート7と車体側取付部材8との間に配置するものである。このように合成樹脂スラスト軸受100を組込んだストラットアッセンブリーAにおいて、ステアリング操作により車体側取付部材8と上部パネ座シート7との間に相対回転が生じた場合、合成樹脂スラスト軸受100の下部軸受ケース200に埋設された軸受体400と上部軸受ケース300の円筒ブロック部301下面との摺接により、当該回転は円滑に許容さ

れる。

【0014】合成樹脂製軸受400は該上、下部軸受ケースを形成する合成樹脂よりも剛性の低い合成樹脂で形成され、かつ該下部軸受ケース200の幅広環状凹部207に形成された環状凹溝212にその一方の端面を該凹溝よりわずかに突出させて埋設されているため、該軸受体400の耐クリープ性は高められている。そのため、該軸受体400と上部軸受ケース300の円筒ブロック部301下面との間に摩擦変動をきたすことなく上部軸受ケース300と下部軸受ケース200との相対回転は小さな摩擦抵抗（低摩擦係数）で許容され、円滑に操舵感が長期間にわたって維持される。

【0015】図4は上述した構成から成る合成樹脂スラスト軸受100の他の実施例を示すもので、この実施例は前記スラスト軸受100における合成樹脂製下部軸受ケース200の円板状部202下面に形成された相手取付部への位置決め用の突起213に代えて、該下部軸受ケース200の円板状部202下面に、該円板状部202の中央挿通孔201と連通して円筒突出部214を形成したもので、その他の構成は前記実施例と同一の符号をもって示している。この実施例から成る合成樹脂スラスト軸受100は、該円筒突出部214を前記上部パネ座シート7の平面部71中央に形成された孔72に圧入固定される。

【0016】図5はさらに他の実施例を示すもので、この実施例は合成樹脂製下部軸受ケース200の幅広環状凹部207に形成された環状凹溝212に一方の端面を該環状凹溝212よりわずかに突出させて埋設された合成樹脂製軸受体400の他の実施例を示すものである。すなわち、合成樹脂製軸受体400は中央部に円孔401を有する円板状部403と該円板状部403の一方の端部の内、外周面にそれぞれ延設された環状鏝部404、405と該環状鏝部404、405の上面を含む円板状部403の上面に内側環状鏝部404の周縁から外側鏝部405の周縁を貫通して円周方向に等間隔に形成され複数の溝（図示せず）を備えているもので、図中のその他の構成は前記実施例と同様で同一の符号をもって示している。該軸受体400は該環状鏝部404、405を下部軸受ケース200の幅広環状凹部207に形成された環状凹溝212より突出させ、該円板状部403を該凹溝212に埋設させて配されている。

【0017】図6はさらに他の実施例を示すもので、この実施例は前記図1に示した合成樹脂スラスト軸受100における合成樹脂製軸受体400を該上部軸受ケース300の円筒ブロック部301下面に埋設したものである。すなわち、前述した合成樹脂製下部軸受ケース200の幅広環状凹部207底面に形成された環状凹溝212に代えて、該環状凹部207底面に相対向する合成樹脂製上部軸受ケース300の円筒ブロック部301下面に環状凹溝309を形成し、該環状凹溝309に合成樹

脂製軸受400をその一方の端面を該凹溝より突出させて埋設し、該軸受4を該下部軸受ケース2の幅広環状凹部207の底面と摺接させるようにしたもので、図中のその他の構成は前述した実施例と同様で同一の符号をもって示している。

【0018】図7は上記図6に示した構成から成る合成樹脂製スラスト軸受100において、上部軸受ケース300の円筒ブロック部301下面に形成された環状凹溝309に一方の端面を該凹溝309よりわずかに突出させて埋設された合成樹脂製軸受400として、前記図5に示す合成樹脂製軸受400と同様の構成の軸受体を使用した実施例を示すもので、合成樹脂製軸受400は該環状鏝部404、405を上部軸受ケース300の円筒ブロック部301下面に形成された環状凹溝309より突出させ、該円板状部403を該凹溝309に埋設させて配されている。なお、図中のその他の構成は前述した実施例と同様で同一の符号をもって示している。

【0019】図8は本考案の合成樹脂製スラスト軸受のさらに他の実施例を示す縦断面図、図9は図8に示す合成樹脂製下部軸受ケース200と合成樹脂製軸受400とを示す平面図であり、この実施例からなる合成樹脂製スラスト軸受は該スラスト軸受の内周面側に塵埃等異物の侵入に対する防止効果を高めた構成を付加したものである。すなわち、合成樹脂製下部軸受ケース200の円板状部202の挿通孔201周縁に該挿通孔201と連なる環状平面部203に環状切欠き段部214形成し、一方合成樹脂製上部軸受ケース300の内側環状鏝部302の周端部に下方に延設された第一環状垂下部303の内径側端面に環状突起部310を形成し、該環状切欠き段部214に環状突起部310に係合させ、この係合部にもラビリンス作用による密封部を形成したものであり、図中のその他の構成は前述した実施例と同様で同一の符号をもって示している。

【0020】図10は前記図8の構成からなる合成樹脂製スラスト軸受において、該下部軸受ケース200の幅広環状凹部207に形成された環状凹溝212に一方の端面を該環状凹溝212よりわずかに突出させて埋設された合成樹脂製軸受400として、前記図5、図7に示す合成樹脂製軸受400と同様の構成の軸受体を使用した実施例を示すもので、合成樹脂製軸受400は該環状鏝部404、405を該下部軸受ケース200の幅広環状凹部207底面に形成された環状凹溝212より突出させ、該円板状部403を該環状凹溝212に埋設させて配されている。なお、図中のその他の構成は前記実施例と同様で同一の符号をもって示している。

【0021】図11は前記図8の構成からなる合成樹脂製スラスト軸受において、合成樹脂製軸受400を該上部軸受ケース300の円筒ブロック部301下面に埋設したものである。すなわち、合成樹脂製下部軸受ケース200の幅広環状凹部207底面に形成された環状凹溝

212に代えて、該幅広環状凹部207底面に相対向する合成樹脂製上部軸受ケース300の円筒ブロック部301下面に環状凹溝309を形成し、該環状凹溝309に合成樹脂製軸受400をその一方の端面を該凹溝より突出させて埋設し、該軸受400を該下部軸受ケース200の幅広環状凹部207の底面と摺接させるようにしたもので、図中のその他の構成は前述した実施例と同様で同一の符号をもって示している。

【0022】図12は前記図11の構成からなる合成樹脂製スラスト軸受において、合成樹脂製上部軸受ケース300の円筒ブロック部301下面の環状凹溝309に埋設された合成樹脂製軸受400を前記図5、図7に示す合成樹脂製軸受400と同様の構成の軸受体を使用した実施例を示すもので、合成樹脂製軸受400は該環状鏝部404、405を該下部軸受ケース200の幅広環状凹部207底面に形成された環状凹溝212より突出させ、該円板状部403を該環状凹溝212に埋設させて配されている。なお、図中のその他の構成は前記実施例と同様で同一の符号をもって示している。

【0023】上述した図5乃至図8および図10乃至図12の構成からなる合成樹脂製スラスト軸受においても、該下部軸受ケース200の円板状部202下面に形成された相手取付部への位置決め用の突起213に代えて、前記図4に示すように、円板状部202の下面に該円板状部の中央挿通孔201と連通する円筒突出部214を形成することもできる。

【発明の効果】以上のように本発明の合成樹脂製スラスト軸受によれば、合成樹脂製上、下部軸受ケース間に配される合成樹脂製軸受は、合成樹脂製下部軸受ケースの環状凹部に形成された環状凹溝あるいは合成樹脂製上部軸受ケースの円筒ブロック部下面に形成された環状凹溝に埋設されその一方の端面を該凹溝よりわずかに突出させて配されているため、該軸受の開放面、換言すれば該凹溝より突出した突出部分の外周面、を極力小さくでき、結果として該軸受の耐クリープ性が高められるので、該軸受を構成する合成樹脂として上、下部軸受ケースを構成する合成樹脂よりも剛性の低い合成樹脂の使用を可能とする。その結果、該軸受を介する上、下部軸受ケースの相対回転は摩擦変動をきたすことなく円滑に許容され、長期間にわたって円滑な操舵力が維持される。また、合成樹脂製上、下部軸受ケースの弾性装着部、第一環状垂下部と第一環状突起部、第二環状垂下部と第二環状突起部および第三環状垂下部と第三環状突起部のそれぞれの重畳部にラビリンス作用による密封部により、軸受摺動面への塵埃等の侵入が防止される。さらに、上記密封部による軸受摺動面への塵埃等の侵入防止効果に加えて、下部軸受ケースの環状平面部に形成された環状切欠き段部と上部軸受ケースの円筒垂下部の内面側端面に形成された環状突起部とに係合させる態様を採用することにより、該スラスト軸受は内面側からの軸受摺動

面への塵埃等の侵入防止効果が高められる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による合成樹脂スラスト軸受の好ましい実施例を示す縦断面図である。

【図 2】図 1 の合成樹脂製下部軸受ケースと合成樹脂製軸受体とを示す平面図である。

【図 3】図 1 に示す合成樹脂スラスト軸受をストラットアセンブリに組み込んだ状態を示す縦断面図である。

【図 4】図 1 に示す合成樹脂スラスト軸受の他の実施例を示す縦断面図である。

【図 5】図 1 に示す合成樹脂スラスト軸受のさらに他の実施例を示す縦断面図である。

【図 6】本発明による合成樹脂スラスト軸受の他の実施例を示す縦断面図である。

【図 7】図 6 に示す合成樹脂スラスト軸受の他の実施例を示す縦断面図である。

【図 8】本発明による合成樹脂スラスト軸受のさらに他の実施例を示す縦断面図である。

【図 9】図 8 の合成樹脂製下部軸受ケースと合成樹脂製軸受体とを示す平面図である。

【図 10】図 8 に示す合成樹脂スラスト軸受の他の実施例を示す縦断面図である。

【図 11】本発明による合成樹脂スラスト軸受の他の実施例を示す縦断面図である。

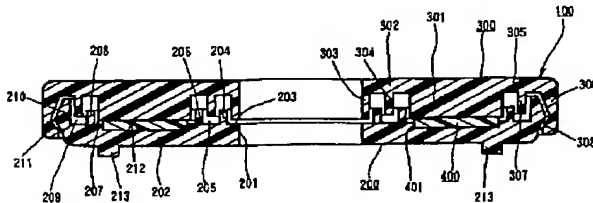
【図 12】図 11 に示す合成樹脂スラスト軸受の他の実*

* 施例を示す縦断面図である。

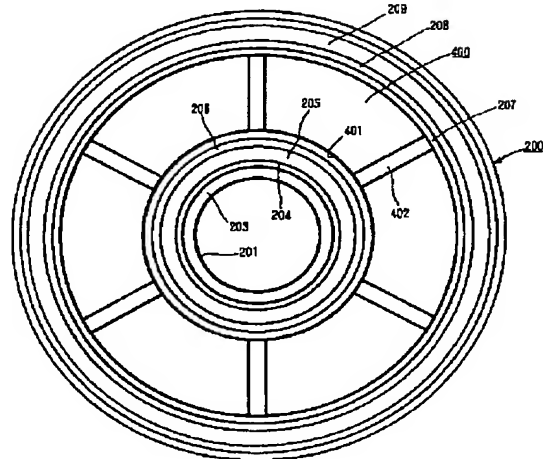
【符号の説明】

- | | |
|-----|--------------|
| 100 | 合成樹脂スラスト軸受 |
| 200 | 合成樹脂製下部軸受ケース |
| 202 | 円板状部 |
| 203 | 環状平面部 |
| 204 | 第一環状突起部 |
| 206 | 第二環状突起部 |
| 207 | 幅広環状凹部 |
| 208 | 第三環状突起部 |
| 210 | 環状係合突出部 |
| 211 | 係合部 |
| 212 | 環状凹溝 |
| 214 | 環状切欠き段部 |
| 300 | 合成樹脂製上部軸受ケース |
| 301 | 円筒ブロック部 |
| 302 | 内側環状鏝部 |
| 303 | 第一環状垂下部 |
| 304 | 第二環状垂下部 |
| 305 | 外側環状鏝部 |
| 306 | 環状係合垂下部 |
| 307 | 第三環状垂下部 |
| 308 | 係合フック部 |
| 310 | 環状突起部 |
| 400 | 合成樹脂製軸受体 |

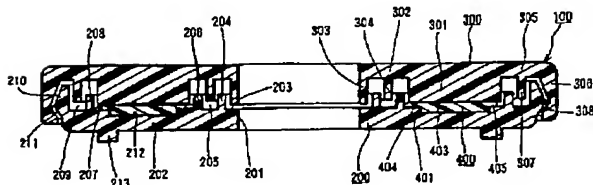
【図 1】



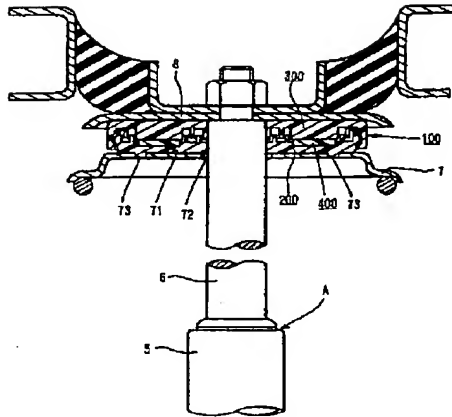
【図 2】



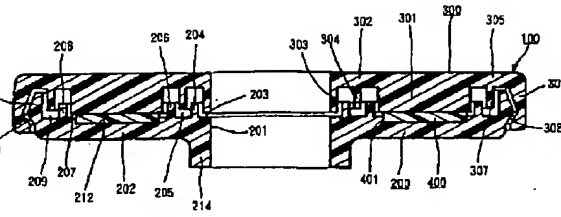
【図 5】



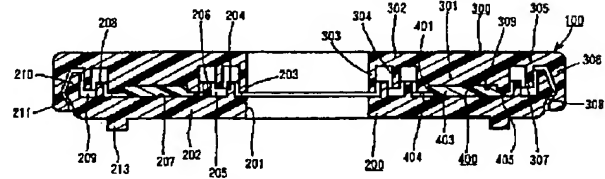
【図3】



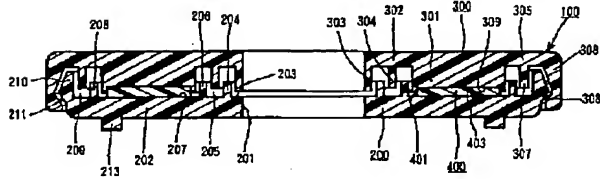
【図4】



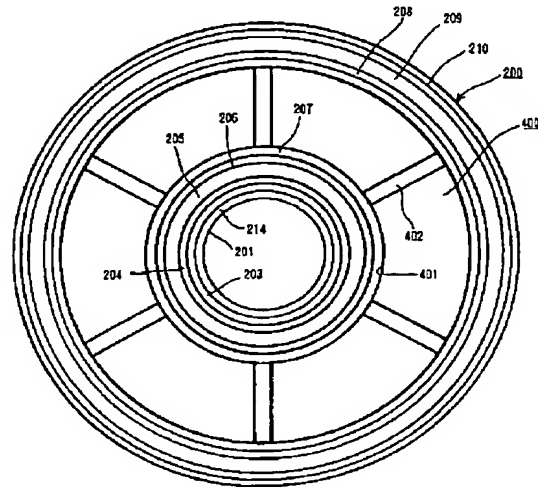
【図7】



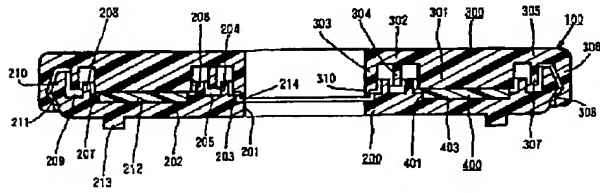
【図6】



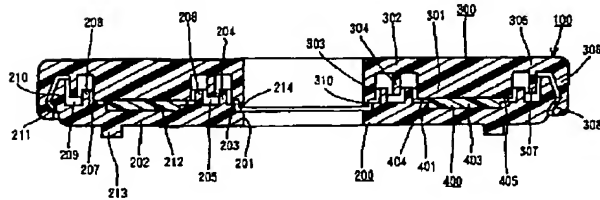
【図9】



【図8】



【図10】



【図12】

